

スキー操作と指導について

著者	藤田 元彦
雑誌名	日本歯科大学紀要. 一般教育系
巻	13
ページ	155-164
発行年	1984-03-25
URL	http://doi.org/10.14983/00000263

スキー操作と指導について

新潟歯学部 藤 田 元 彦

Motohiko FUJITA: Ski Technique & coaching method

(1983年12月22日受理)

日本歯科大学紀要

第 13 号

1984年3月

BULLETIN OF NIPPON DENTAL UNIVERSITY, GENERAL EDUCATION

スキー操作と指導について

§ I 緒 論

スキー技術の変遷は、他のスポーツに例を見られないほど新しい技術体系の再確認ということで表現され、愛好者の学習態度の混乱を招いているかのごとき現状である。最近「近代スキー技術論」について話題が豊富になっているが、これという定説に落ちつくこともなく、感覚的表現で一貫する SAJ スキー教程の周辺を堂々巡りをしている本学スキー愛好者の姿である。自分自身、研究指導なのか趣味なのかさえも区別がつかなくなった私の流浪のスキー理論ですが、探し当てた飲こびを分かちたく、文に現わしてみた次第です。ただ一つだけ明確に云えることは、「初心者指導に心を及ぼさないスキーヤーは、スキーの奥義に達しない」ということです。この指導理念が失われない限り、私のスキー余生も楽しいものであらうと思います。スキーフォームにこだわった数年を経て、スキーヤーの心に魅せられてこれまた数年そして最近では「子供の滑るフォームと初心者のスキー心理」の一致点を発見したいと思っている私のスキー観点が、正統なスキー理論に対して、どのあたりで一致点を見出したか考察してみた。

§ II 本 論

(1) スキー運動の特性

殆んどどのスポーツが、「限定されたグラウンドの中で制約化された運動ルールに従う身体活動」という行動範囲に比して、「無限の自然的条件の中で、個々の能力に応じた活動本能の満足感が、精神面での旺盛な大エネルギーに比して、筋肉活動の小エネルギーでバランスがとれる。」ということであらう。

即ち旺盛な精神活動の満足感にひたりながら、悠っくりとしたペースで運動技術の流れを楽しむことができるということである。

即ち個人的、感覚的、律動的、平衡的と際限のない人間の素顔の総ての欲求が満たされ、加えてゲレンデ全部が社会的な所属欲をも承認してくれるという広い抱擁力のあるス

スポーツということである。解放的で現代的でもある社会スポーツの主流となった要素はこんなところであり、この発展は止どまるところを知らないものとなろう。商業政策に踊らされることなく、このスキー特性を、体育活動の手段として活用することの意義は非常に大きいと思える。

(2) スキー技術の特徴はどこから指導するか。

顔の表情のみならず、両肩のそれまでこわばらせて頑張っている初心者のスキーは決して楽しいものではないが、それでも滑降感覚に馴れるにつれてその表情は柔らぎ、数時間後には、その身体活動のねらいが、長いスキーに対する調整ということに集中できるようになる。この自分なりのスピードと平衡感覚に対して意識づけられたこのころから、「狭義のスキー運動とは、最大傾斜線にまつわりつくスピードコントロール」を如何に合理的に体得するかという、スキー技術の展開になる。

(3) 最大傾斜線を滑るということ

初心者の段階で最大傾斜線を滑る教材は、直滑降とブルークの二つになる。この練習の斜度は5度以内が最適である。何故ならば雪とスキーの摩擦係数を仮に0.1とすれば、自然に滑り出す斜度は5度4分であり、動き出したスキーが滑り続ける斜度は1度もあればよいことになる。下表のように、静止時のバランスをやっと体得した初心者が、5度の斜

θ t	5°	10°	15°	30°
0 秒	0	0	0	0
10 秒	20.6	41.1	57.0	90.0
20 秒	30.9	52.0	66.3	95.2
30 秒	34.3	53.7	67.2	95.3
60 秒	35.6	54.0	67.3	95.4

初速0のときの斜度と t 秒後の速さ (km/h)

空気抵抗係数 0.04

空気揚力係数 0.01

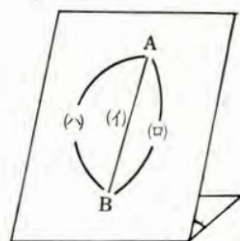
動摩擦係数 0.02 とする。

面で5秒後のスピードで「アレヨ！」とうろたえているときに「もっと足首を曲げろ」と助言しても効果はない。動く前にどんな指導助言によって、感覚的意識を補強してやるかということが重要である。もし5秒以上も直滑降をさせたいならば、対面の斜面が自然に停止しやすい所を選ぶか、ブルークというスピードコントロールの技術を利用できるよう

にしてやってからということになる。従って特別のねらいがない限り、通常のリフトで降りた地点のゲレンデ、この二つの練習に入ることは誤りと云わなければならない。これに対処する人工的なゲレンデを作ってくれるスキー場は皆無に等しいのが現状である。初心者指導の成功の鍵は、この斜面の選び方と使用方法を第一条件とするところである。

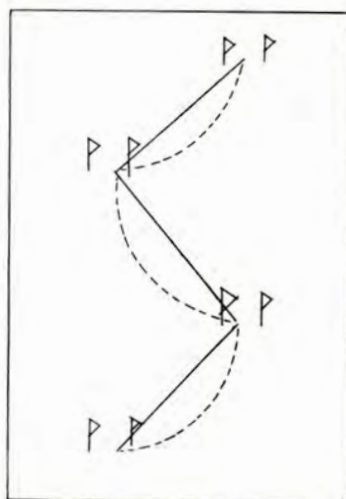
(4) 直線ルートより速い滑り方

右図に於て、感覚的には(イ)ルートが早いように見えるが、(ロ)ルートの方がはるかに早く滑りつくことができる。最速降下線(サイクロイド)によるもので、この各地点の速さを実測すると表のようになる。また、旗門を通過する最も速いコースは点線のようになる。但し斜度が32度30分より大きければ直線に近いほど速くなるが、小さければサイクロイド曲線の方が速いことになる。



普通のスキーヤーが楽しむゲレンデは、30度以下の斜度での技術が大半であるから、目標を幾つか定めての制限コースの中で、回転弧の進む方向を曲線的コースの中で追求する練習態度が望ましい。換言すれば小さい回転の練習よりも、大きな回転弧のスピードの技術をトレーニングすることがよりよい効果を生み出す。小さな回転弧の連続技は、複雑な運動要素が入り込み、感覚的にしかキャッチできない技術の修得には無駄が多くなることになる。ウェーデルンに憧れるものが多いがこれを制して基本的な技術の追求に善導できるようにスキーの原理原則論をつかんでもらいたい。

	(ハ) ルート	(イ) ルート	(ロ) ルート
スタート	0	0	0
$\frac{1}{4}$ 地点	3.9	9.8	15.3
中間点	8.0	14.0	18.0
$\frac{3}{4}$ 地点	12.4	17.1	19.4
ゴール	19.8	19.8	19.8
所要 t	62 秒	5 秒	2 秒
距離	107	100	107



(5) 回転後の蓄積されたエネルギーを、次の回転に利用するという事は、

最も効果的な回転は、エッジの切り換えによる衝撃(抵抗)を小さくして横すべりと斜滑降の融合された雪面の抵抗を一定にすることである。

オーストリア競技スキー指導者ホビヒラー教授は

1. 雪面への圧力を一定に保つ。(平均値は 25 g/cm^2)
2. ターンのし過ぎによる横滑りを極力減少させる。
3. 過度なエッジング操作の減少。

といっている。この平均値 25 g/cm^2 の圧力を保つことは、斜度の緩いところでは $60 \sim 100 \text{ g}$ でも保てるが、急斜面での回転中の滑走面を想像するとき、揚力、滑走面積の減少などを差し引くと決して少ない数字ではないことがわかる。実際に滑走中に体重が減少する($40 \text{ キロ} = 1.2 \text{ kg}$, $60 \text{ キロ} = 4.3 \text{ kg}$, $100 \text{ キロ} = 5.6 \text{ kg}$) のであるから、感覚的には 5 kg も軽くなったことになる。したがってスキーに対して垂直に加圧するほどよいという軸足の定義は、感覚的にも力学的にも一致する。両膝がスキーの真上にあるのが理想的であるということが理解できれば、オーストリア基礎スキーが一貫して主張している「外向傾姿勢の下肢の動きを重視する」というその秘密がわかる筈である。そこで始めて雪面からの抵抗を受ける内足スキーと外足スキーの荷重を比較してみると、

(内足スキー)

1. ターンが楽である。
2. エッジングが難しい。
3. エッジング感覚がよい。

(外足スキー)

1. ターンが難しい。
2. エッジングが楽である。
3. エッジングの操作範囲が広い。

というそれぞれの特性をつかむことができる。即ち「曲げまわし」は、内足スキー(両スキー均等荷重感覚)の利用を主体にして屈脚姿勢で、「伸ばしまわし」は、外足スキー(両スキーのエッジング)のエッジ操作の最大限利用を高い姿勢で、それぞれの練習感覚を指導するのがよい。そしてこの両者の融合された中間ポジションで、山エッジでとらえた抵抗を、フラットに踏みつけ荷重することを経て反対のエッジング操作に入るという軸足の

処理が理想的な回転方法の脚部の使い方であることが予測できる。

(6) 後傾姿勢か前傾姿勢か

屈脚姿勢が後傾姿勢ということで誤解されたときもあったが、抱え込みターンとは脚部が下げられた状態でのターンという意味であって、決して足首が伸び切ったり、後傾になっている状態のものではない。5～6年前のスキー実習中に「デモ選手のフォームが後傾になっている。あれが曲進系では」と質問した学生がいた。オーヴァーな表現方法がリズム感覚の練習として採用されるうちは許容できるが、運動分析の中で連続する運動の中心とまで誤解される傾向があった。

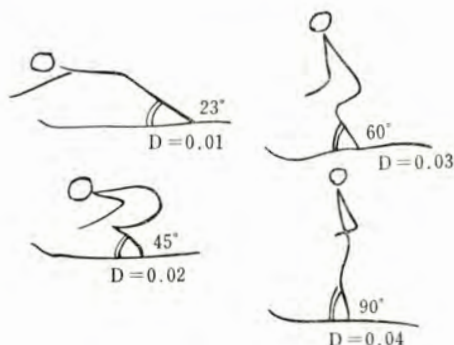
さて高速時のターンでは、スキーのはねかえり、またターンでの抗力と遠心力による抱え込みターンがでてくることになるのだが、その時の足首の位置とは、踵も、つま先も加圧していること、加えて両膝が前傾する位置ということになる。一つの回転が3～5秒を要する大回転を考えると、瞬間的に沈み込んだ後傾姿勢で、最大傾斜線に落ち込んだ場合のスピードは20k程度であろう。しかし、その後半では30k程度にスピードは増す。次のターンに同じ方法で足首の前傾がないままで突込むと60k程度のスピードを生み出す。これは前表の「最大傾斜線とt秒後の速さ」でいうならば、斜度15度の10秒後の姿であり、次頁の図の $D=0.04$ の姿勢では、次の三つ目のターンには入れないし、そのスピードに対応できないということになる。

したがって $D=0.03$ の姿勢で優雅にパラレルスキーを楽しんでいるのは30キロぐらいのスピードと考えてよい。もしも涙が出るぐらいの40キロ以上のスピードで、回転技術を連続できる足首と腰があったらバジテストの1級になり得ることになる。

$\theta \backslash D$	0.01	0.02	0.03	0.04
5°	72	51	41	36
15°	136	97	79	68
30°	194	138	113	97
45°	232	166	135	116

(斜角と空気抵抗係数による限界速度)

* $90^\circ = 279 \text{ km/h}$ km/h



通常のゲレンデスキーに於ける足首の前傾を取扱う場合は、最大60度から最小 x 度の範囲ということになる。さてこの最小 x 度の足首の角度を足面の感覚的表現でいうなら

ば、「踵が浮かない程度の拇指荷重」という位置になる。勿論人体の差異はあろうが、また極端な沈み込みの屈脚姿勢を故意にとったとしても、「大腿部を水平にしても足首前傾60度にすることができる。＝膝頭が靴の先端にくる角度」は保てるのであるから、スピードに対処するためには後傾姿勢よりも前傾姿勢の方がよい筈である。

(7) 脚部の運動の考え方

スキーマの基本技術の中で一貫して流れているのは「バインシュピール」である。また10年前の「曲げまわし、伸ばしまわし」の表現での抱え込みターンは、「踵の押し出し」そのものである。「曲げまわし」に於ける脚部の運動を感覚的に分析すると、内腰側に腰をスライドすることにより踵の押し出しを招き易く、「伸ばしまわし」に於ける感覚は、踵の押し出しが内腰スライドよりも先行する。何れの運動の脚部もその動きを観察すると「膝頭がスキーの真上にあつて、踵の押し出しと内腰のスライドは膝を介して相対的である」といえる。高い姿勢であれ、膝の位置がスキーの真上を離れているときは過度なエッジングであるから、離れたとしてもできるだけ早く定位置に戻して加圧しようとする原理に従ったのがピボット・ターンであると解釈すればよい。この原理によらないで、然もスピードディーな目的をもったターンがジャンプターンやステップターンということになる。

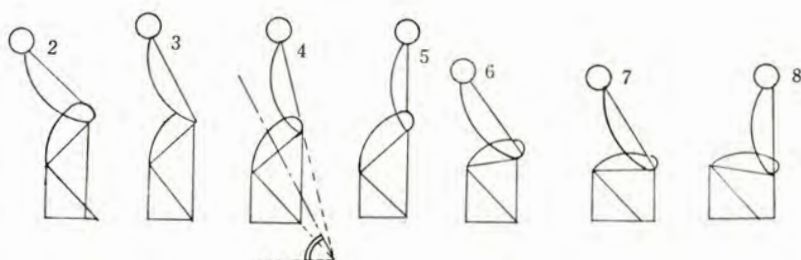
(8) 脚部の運動と上体のフォーム（前傾と前倒の関係）

スピード・平衡という観点からみると、脚部の運動を基盤にして上体の補強されたフォームが作り出される。この上体の姿勢のいづれがよいか、悪いかの評価は難かしいが、上述の脚部の運動理論を基礎にしていえば、「フォールラインに対して、常に正対する位置」が良い。仮りにその上体がスキーの先端方向に正対するとすれば、「踵の押し出し」をすることにより、俗にいうストレート内傾という姿勢が生ずる。そうでもしなければ踵を押し出すことができないのである。推薦できるフォームではない。但しこのフォームで「横滑り」の利用できる原理もあることを書き添えたい。フランス派スキーの振り込み（ローティション）運動による回転前期の効率が良いという事実である。但し回転中期以後の横滑りに無駄が生じ易く、斜度に比例してその率が高くなる。それに比較してオーストリア・スキーの前外向傾姿勢は、回転前期に難しい脚部の運動が必要であるが、回転後期までの効率が良いということである。この両者の事実の特性をそのまま組み入れることは、相反する運動の流れとなり、より高度な身体支配能力を要することになる。このことは一般スキー理論としては不適當である。何れの姿勢もスピードに対応する上体のブロックングということに触れる必要があるが、ここでは省略する。上体の前倒は足首と相関度

が深い。足首の角度があればある程よいということではないが、その足首の前傾が決定的ということではないという意味である。1～2の上体の前倒は特別の意図を持った例で、それ以外は、頭部の位置が膝と腰の垂直線でなす範囲内にある。前方に近づきすぎれば踵が浮きやすくなるがスピードに対応しやすくなり、後方に近づけば拇指過重がとりにくくなり、スピードに対応しにくくなる。

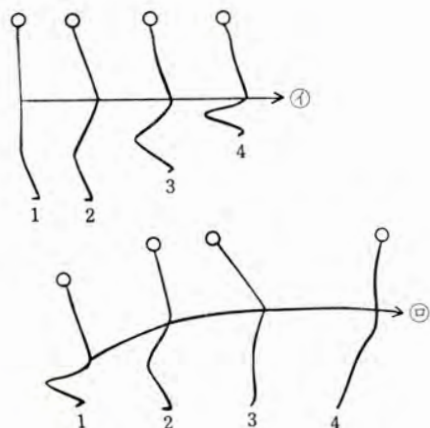


ジャンプ(前傾23度 揚力15)



上体と足首で作り出す角度が、60度くらいの前傾と考えればよい。上の4と7図がその位置にある。次の図でもわかるように、前傾が常に保たれるフォームは膝の意識が強く作用し、腰の位置が動揺されない。したがって上体の前倒の位置によっては「踵の押し出し」も、スキーを引張る動作も容易になる。ところが図(㊦)では、「踵の押し出し」どころ

か、突張りスキーとなり、スピードに対応するどころか、自からの姿勢保持の重心線までを失うことになりやすい。



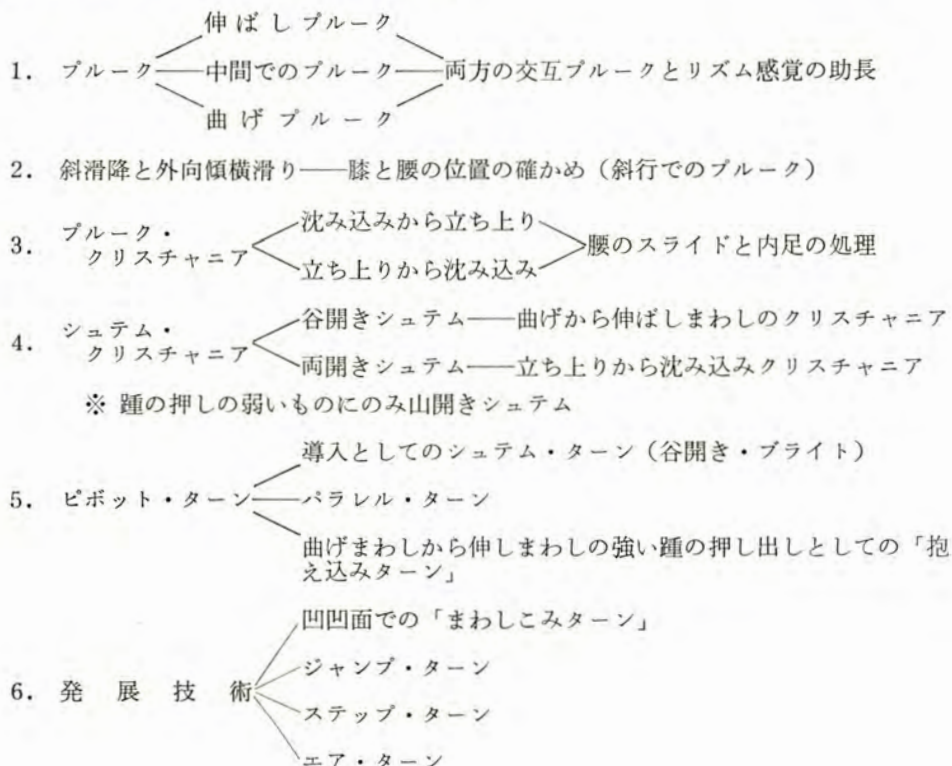
かかることより、感覚的な表現でしかないが、「上体の位置は、腰の位置を決定する補助手段であり、スキーを引張る原動力でもある。」このことは、スキー操作上無視できない範囲でもある。足首の前傾が不足するときは、上体の前倒で補ってスキー滑走面の加圧を一定に保とうとする。

このとき上体の方向は、両膝がスキーの真

上に近いところで胸は最大傾斜線に向った方がよい。しかも、その上体の位置は、膝と腰の垂直でなす範囲内にあることが望ましいことはいうまでもない。

(9) 回転技術への基礎技術の段階

スキーの手引き書の何れも大差がないが、発表者の意図する方向を読み違えないようにしたいものです。そして更に大切なことは、実際に指導するその人の解釈がしっかりしていないと、受講者は感覚的表現にのみ走り、「教えた人のフォームに似る」結果になる。怖ろしいほどその影響は大きいものです。こんな反省が深くなったので、固定観念の押しつけは断念して、その人の一番入り易い指導の流れを発見して接するように、指導段階を簡素化にと努力している。初心者指導が一番大切なことは先に述べた通りであるが、初級者以後の指導の展開を次のように考えたい。



(10) 初級者指導の献立

直滑降とブルークが安定しだした頃を初級者と考え、特に指導上困難とされている20才を越えた女性を対象に、その指導ポイントを考えてみることにした。一種目の練習時間は

3時間程度あればよいが、内容が単調にならないようにしなければならない。

- | | | |
|---|----------------|---|
| ① | シュテム・
ギルランデ | <ul style="list-style-type: none"> — (イ) 斜行の直滑降とブルークの連続 — (ロ) ブルーク・ボーゲンとブライト山回りの結合 — (ハ) 外向傾姿勢による山スキー操作と申しブルークによるフォールラインに向くブルーク |
| ② | ブルーク・ターン | <ul style="list-style-type: none"> — (イ) 斜行のブルークからコブの上での内スキーの引き寄せ — (ロ) (イ)のブルークを除々に直滑降の方向に近づける — (ハ) 多少ステップをしてもよいから、意識的な内スキーの引き寄せ |
| ③ | シュテム ターン | <ul style="list-style-type: none"> — (イ) 山まわりから先落し(V字)ブルーク・ターン — (ロ) 除々にリズムカルにして脚の伸縮を大きく使ったの連続 — (ハ) 完全な外足荷重による片足のシュテム・ターン |
| ④ | 谷開き・ターン | <ul style="list-style-type: none"> — (イ) 緩斜面での直滑降からの片開きと、そのスキーの引き寄せ — (ロ) 斜滑降からの谷開きでの、脚部の大きな運動(上下リズム) — (ハ) ストックを使用して深い谷開きターンの誘導 |
| ⑤ | パラレル・ターン | <ul style="list-style-type: none"> — (イ) 最大傾斜線に近い斜滑降からの谷まわり — (ロ) 斜滑降から谷まわりを膝を深く曲げた低い姿勢で両踵の押し出しをしながら高い姿勢への内腰を先行させる — (ハ) 脚の上下動をリズムよく、スピードに乗って行なう |
| ⑥ | ウェーデルン | <ul style="list-style-type: none"> — (イ) パラレル・ターンを徐々に小まわりにする — (ロ) V字と逆V字の連続 — (ハ) ストックを短かく持って、ブルーク・ウェーデルンとブライト・ウェーデルンの膝と腰のリズム感覚を強める |

§ 結 論

スキー操作と指導上の問題点の幾つかについて書いてみたが、やはり言い足りない気持ちがあります。このような気持ちが私の本当のスキーに対する所感と思います。滑りたいとはやる気持ちを目に浮かべて、山に向うことを無上の楽しみにする気持ちが、スキー技術追求の心に通ずること必定だと信じます。

一日にして、1シーズンにして何もすることがなくなるほど上達してしまったとしたら、残ったスキー人生がなくなります。下手だからとか、他人より上達度が遅いからとい

ってスキー用具を放り出すことをしないで下さい。スキー人生の中でスキー技術の著名な人に幾人とも接してはきたが、技術に惚れ込んだことはありません。そのスキーをする真情に打たれて自らの糧にし、続けてきました。こんなスキー心境を支えてくれた何人かの恩師の中で、80才になろうとしておられるのに今なおスキーの心を表現している島掛氏。常に完全さを求めてやまない猪俣御兄弟……。スキーとその人生劇は枚挙に暇がないほどです。指導法の安定したこんな時代に、安全且つ上達度の早いスキーを楽しめることに喜びを受け止めて、健康的にスキーを謳歌する人が増えることを望んでやまない。

参 考 文 献

- 1) 日本スキー教程(全日本スキー連盟)
- 2) スキーの科学(木下是雄著, 中公新書)
- 3) スキーワンポイント・コーチ(齊藤貢, 佐藤隆, 高松雄治, 平沢文雄, 編著, 大修館書店)
- 4) 体験的スキー術(三浦雄一郎著, 冬樹社)
- 5) シー・ハイル(小原哲郎編著, 玉川大学出版部)